

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-241365

(43)Date of publication of application : 26.08.2004

(51)Int.Cl.

H01J 9/44

H01J 11/02

(21)Application number : 2003-143173

(71)Applicant : GENDAI PLASMA KK

(22)Date of filing : 21.05.2003

(72)Inventor : TERAJIMA HAJIME  
PARK BOSAN  
SO FUKUSHOKU

(30)Priority

Priority number : 2003 200308045

Priority date : 08.02.2003

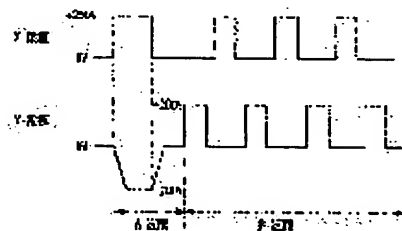
Priority country : KR

## (54) AGING METHOD OF PLASMA DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an aging method of a plasma display panel, for suppressing self-extinction discharge as well as improving the problems of breakdown voltage and heat generation and minimizing power consumption required for sustained discharge of aging.

SOLUTION: The method comprises a step of starting discharge by applying negative voltage pulses of lamp waveforms having inclinations at leading and trailing edges to a second electrode of a panel at the same time when applying positive voltage pulses to a first electrode of the panel; and a step of performing the sustained discharge by repeatedly applying the positive pulses to the first and the second electrodes in turn.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.04.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USP),

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-241365

(P2004-241365A)

(43) 公開日 平成16年8月26日 (2004.8.26)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H01J 9/44

H01J 11/02

F I

H01J 9/44

H01J 11/02

A

C

テーマコード (参考)

5C012

5C040

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-143173 (P2003-143173)  
 (22) 出願日 平成15年5月21日 (2003.5.21)  
 (31) 優先権主張番号 2003-8045  
 (32) 優先日 平成15年2月8日 (2003.2.8)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 500579707  
 現代プラズマ株式会社  
 神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号  
 (74) 代理人 100109553  
 弁理士 工藤 一郎  
 (72) 発明者 寺島 肇  
 千葉県浦安市入船4-46-3  
 (72) 発明者 朴 諤贊  
 大韓民国ソウル特別市蘆原区中溪洞コンョ  
 ンアパート1504  
 (72) 発明者 宋 福植  
 大韓民国ソウル特別市江南区道谷洞946  
 -11番地101号  
 Fターム (参考) 5C012 AA09 VV02  
 5C040 FA01 FA04 GB03 GB14 JA24  
 MA02

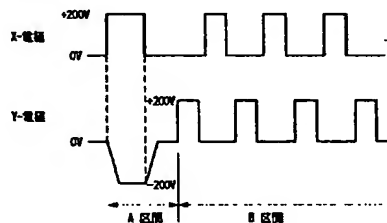
(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルのエイジング方法

## (57) 【要約】

【課題】 耐圧及び発熱の問題点を改善すると共に自己消去放電を押さえ、エイジングの維持放電に必要な電力消費を低く押さえたプラズマディスプレイパネルのエイジング方法を提供する。

【解決手段】 本発明は、パネルの第1電極に正電圧パルスを印加すると同時にパネルの第2電極に立ち上がり及び立ち下がりエッジで傾きを持ったランプ波形の負電圧パルスを印加して放電を開始するステップと、前記第1電極及び第2電極に正電圧パルスを交互に繰り返し印加して維持放電するステップとを含むことを特徴とする。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

パネルの第 1 電極に正電圧パルスを印加すると同時にパネルの第 2 電極に立ち上がり及び立ち下がりエッジで傾きを持ったランプ波形の負電圧パルスを印加して放電を開始するステップと、

前記第 1 電極及び第 2 電極に正電圧パルスを交互に繰り返し印加して維持放電するステップとを含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

## 【請求項 2】

放電の安定性のために前記放電を開始するステップで用いた電圧パルスと同一の電圧パルスを前記維持放電するステップで周期的に用いることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

10

## 【請求項 3】

パネルの第 1 電極に正電圧パルスを印加すると同時にパネルの第 2 電極に負電圧パルスを印加して放電を開始するステップと、

前記第 1 電極及び第 2 電極に正電圧パルスを交互に繰り返し印加して維持放電するステップを含み、

前記負電圧パルスは立ち下がりエッジで垂直プロファイルを持ち、立ち上がりエッジで傾きを持った波形であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

## 【請求項 4】

放電の安定性のために前記放電を開始するステップで用いた電圧パルスと同一の電圧パルスを前記維持放電するステップで周期的に用いることを特徴とする請求項 3 に記載のプラズマディスプレイパネルのエージング方法。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、プラズマディスプレイパネル (PDP: Plasma Display Panel) の製造方法に関し、より詳細には、エージング工程に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

通常、プラズマディスプレイパネルは、複数個の電極がコーティングされた 2 つの基板の間に放電ガスを注入して封入した後、電極に電圧パルスを加えて、各放電セルを放電させ、2 つの電極が交差する点をアドレッシングすることによって、所望の数字、文字またはグラフィックを具現する画像表示装置をいう。

30

## 【0003】

プラズマディスプレイパネルは、放電セルに印加する駆動電圧の形式、例えば、放電の形式に応じて直流型と交流型とに分類し、電極の構成形態に応じて対向放電型と面放電型とに区分できる。

## 【0004】

直流型プラズマディスプレイパネルは、すべての電極が放電空間に露出する構造であって、対応電極の間に電荷の移動が直接的になされる。それに対して、交流型プラズマディスプレイパネルは、少なくとも 1 つの電極が誘電体層に埋め込まれ、対応する電極の間に直接的な電荷の移動がなされない代りに、誘電体層の表面に放電によって生成されたイオンと電子が付着されて、壁電圧 (wall voltage) を形成し、維持電圧 (sustaining voltage) によって放電の維持が可能となる。

40

## 【0005】

一方、対向放電型プラズマディスプレイパネルは、単位画素ごとにアドレス電極と走査電極とが対向して備えられ、2 つの電極間にアドレス放電及び維持放電が起きる方式である。それに対して、面放電型プラズマディスプレイパネルは、各単位の画素ごとにアドレス電極とそれに該当する X 電極及び Y 電極が備えられ、アドレス放電と維持放電が起きる方式である。

50

## 【0006】

図1及び図2は、通常の面放電型プラズマディスプレイパネルの斜視図であって、以下、これに基づいてプラズマディスプレイパネルの製造工程を概略的に説明すると、次の通りである。

## 【0007】

前面基板110が備えられ、前記前面基板上に複数個のX電極及びY電極を形成させる。X電極及びY電極は、それぞれ透明電極114とバス電極112とから構成されているが、透明電極なしに金属電極のみで構成することが可能である。次いで、X電極及びY電極を埋め込むように誘電体層116を形成する。前記誘電体層上には、例えばMgO膜のような保護膜118を形成させる。

10

## 【0008】

一方、前記前面基板と対向する背面基板の場合には、前記背面基板102上にアドレス電極104を形成させる。このアドレス電極は、誘電体層106によって埋め込まれ、誘電体層上にはアドレス電極と平行方向に隔壁108が形成され、隔壁の内側には赤、緑、青の蛍光体層120a、120b、120cが塗布される。

## 【0009】

このようにそれぞれ完成された前面基板と背面基板は、互いに整列された状態で互いに封着させ、封着された基板の内部に残留する水分をはじめとする不純物を除去するために、真空状態で排気を行う。次に、キセノン(Xe)を主成分とする気体を封入し、パネルを排気装置から分離する。次いで、パネルに所定の電圧を印加してエージング放電させ、駆動チップを装着してプラズマディスプレイパネルを完成するようになる。

20

## 【0010】

こうした一連のプラズマディスプレイパネルの組み立て工程において、各電極は印刷方法により形成されることが通常であるが、印刷方法は、印刷ペーストでパターン印刷した後、これを乾燥及び焼成させる方法であるので、工程進行の後、パネル内には相当な不純物が残留するようになる。従って、プラズマディスプレイパネルの製造後、正格電圧を印加しても放電が発生しないため、封着／排気工程の直後にパネルに正格電圧より高い電圧パルス印加して、一定時間強制放電させることによって、前面パネルのMgO膜の活性化と表示画面の均一化を図っており、これをエージング工程という。

## 【0011】

エージングは、エージング電圧を次第に正格電圧まで下げる方法や、一定のエージング電圧を印加するものの、パルス形態で印加して次第にパルスの幅や個数を減少させる方法が用いられているが、後者の方法が制御に容易であるので、主に用いられている。

30

## 【0012】

図3は、従来の技術に係るエージング波形図であって、前面パネルのX電極を共通に短絡し、Y電極もやはり共通に短絡して、それぞれ電圧パルスを交互に加えて、パネル全面を強制的に維持放電させる。この場合、X電極とY電極のそれぞれに印加される電圧パルスは正(+)電圧であって、+250Vの高電圧である。

## 【0013】

このような従来のエージング方法において、維持放電は壁電荷を用いる放電であるので、発光していない状態(壁電荷がない状態)のパネルを点灯させるには、250Vを超えるような高電圧をかけなければならない。そのため、プラズマディスプレイパネル駆動回路は、高耐圧回路が必要となる。

40

## 【0014】

一方、図4は、改良された従来の技術(大韓民国特許公開番号第1998-23348号)に係るエージング波形図であって、X電極とY電極との間にエージング電圧を交互にパルス形態で印加するが、いずれか1つの電極に+VDD/2と-VDD/2のパルスを印加し、残りの電極に+VDD/2または-VDD/2のパルスを印加して、1つの電極の+または-VDD/2パルスと残りの電極の-VDD/2または+VDD/2パルス間のVDDに該当する電位差によって、エージングを行う方法が開示されている。改良された

50

従来の技術によると、エージング時に供給電圧が低下するので、耐圧特性がある程度改良される長所がある。

【0015】

しかし、改善された従来の技術は、壁電荷がない状態のパネルを正／負電圧を合わせて、放電開始電圧以上にした電位差のパルスを経続的に印加して放電させるので、放電電流が大きく、消費電力が大きい。従って、大容量の部品や電源が必要となる。

【0016】

また、改良された従来の技術のエージング方法は、エージングの間に放電開始電圧以上にした電位差のパルスを持続的に印加するので、パネル及び駆動回路ともに高温になる。従って、エネルギーのロス及び大がかりな冷却構造が必要となる問題点がある。

10

【0017】

【特許文献1】

大韓民国特許公開番号第1998-23348号

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記従来の技術の問題点に鑑みてなされたものであって、目的とするところは、耐圧及び発熱の問題点を改善すると共に自己消去放電を押さえ、エージングの維持放電に必要な電力消費を低く押さえたプラズマディスプレイパネルのエージング方法を提供することにある。

【0019】

20

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するため、本発明に係るプラズマディスプレイパネルのエージング方法は、パネルの第1電極に正電圧パルス印加すると同時にパネルの第2電極に立ち上がり及び立ち下がりエッジで傾きを持ったランプ波形の負電圧パルス印加して放電を開始するステップと、前記第1電極及び第2電極に正電圧パルスを交互に繰り返し印加して維持放電するステップとを含むことを特徴とする。

【0020】

また、前記の目的を達成するため、本発明に係るプラズマディスプレイパネルのエージング方法は、パネルの第1電極に正電圧パルス印加すると同時にパネルの第2電極に負電圧パルス印加して放電を開始するステップと、前記第1電極及び第2電極に正電圧パルスを交互に繰り返し印加して維持放電するステップを含み、前記負電圧パルスは立ち下がりエッジで垂直プロファイルを持ち、立ち上がりエッジで傾きを持った波形であることを特徴とする。

30

【0021】

より好ましくは、本発明は、放電の安定性のため、前記放電を開始するステップで用いた電圧パルスと同一の電圧パルスを前記維持放電するステップで周期的に用いることを特徴とする。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の最も好ましい実施の形態を添付する図面を参照して説明する。

40

【0023】

(第1実施例)

【0024】

図5は、本発明の第1実施例に係るエージング波形図である。

【0025】

図5を参照すると、放電開始区間であるA区間でX電極に印加される電圧パルスは正(+)電圧パルスであり、Y電極に印加される電圧パルスは立ち上がり及び立ち下がりエッジで傾きを持ったランプ波形の負(-)電圧パルスである。正電圧は+200Vのレベルであり、負電圧は-200Vのレベルである。

【0026】

50

初期以後の維持放電区間であるB区間では、X電極及びY電極に交互に繰り返して正電圧パルスが印加される。

【0027】

エージング工程の進行中には放電の安定性のため、図面のA区間に用いられる電圧パルスを1フレームに1回、または数秒に1回の割合で周期的に挿入すると良い。

【0028】

前記した方式のエージングに係る本発明の作用及び効果を従来の技術と比較して説明する。

【0029】

エージングのための初期放電では壁電荷がないので、X電極とY電極との間に放電開始電圧以上の高電位差をかけなければならない。しかし、一旦放電が始まって壁電荷が生成されると、正電圧が印加されたX電極には負(−)壁電荷が集まり、負電圧が印加されたY電極には正(+)壁電荷が集まる。ところが、改善された従来の技術のように、電圧パルスのエッジが垂直である場合、すなわち、瞬間的に0Vになる場合、壁電荷による電位差のみにより放電を起こし、集まった壁電荷が消滅してしまうが、これを自己消去放電という。

10

【0030】

従って、従来の技術では、電圧パルスのエッジが垂直であるので、維持放電区間であるB区間で持続的に正電圧及び負電圧を印加しなければならなかったし、これによって放電電流が大きくて、消費電力が大きくなり、また、パネル及び駆動回路の高温化を押さえるには大がかりな冷却構造が必要になる。

20

【0031】

本発明は、従来の技術と対比して放電開始区間であるA区間でのみ正電圧及び負電圧の高電位差を用いながら、ランプ波形の電圧パルスを用いるので、自己消去放電を押さえることができ、これによって後続の維持放電区間(B区間)で高電位差が維持される必要がない。結局、放電電流が全体的に小さくて消費電力が小さく、高温化を押さえることができる。

【0032】

(第2実施例)

【0033】

図6は、本発明の第2実施例に係るエージング波形図であって、放電開始区間であるA区間でX電極に印加される電圧パルスは正(+)電圧パルスであり、Y電極に印加される電圧パルスは立ち下がリエッジでは垂直プロファイルを持ち、立ち上がりエッジで傾きを持った波形の負(−)電圧パルスである。正電圧は+200Vのレベルであり、負電圧は−200Vのレベルである。この場合、負電圧パルスの立ち下がリエッジを垂直にする場合、第1実施例に対比して回路の構成を簡単にできる長所がある。

30

【0034】

一実施例と同様に、初期以後の維持放電区間であるB区間ではX電極及びY電極に交互に繰り返して正電圧パルスが印加され、エージング工程が進行される間においては、放電の安定性のために、図面のA区間に用いられる電圧パルスを1フレームに1回、または数秒に1回の割合で周期的に挿入すると良い。

40

【0035】

一方、本発明の第1実施例及び第2実施例でアドレス電極は、フローティング状態にするか、接地電圧を印加するか、または一定のバイアスを印加できる。

【0036】

アドレス電極に接地電圧を印加するか、または一定のバイアスを印加する場合には、実際に製品で画像を表示する時に類似した状態で放電が発生し、またX電極及びY電極間のみでなく、アドレス電極との間でも若干の放電がなされるので、エージング効果が大きくなる。

【0037】

50

また、本発明の第1実施例及び第2実施例で、X電極に負電圧ランプ波形の電圧パルスを用い、Y電極に正電圧パルスを用いることが可能である。

【0038】

尚、本発明は、本実施例に限られるものではない。本発明の趣旨から逸脱しない範囲内で多様に変更実施することが可能である。

【0039】

【発明の効果】

本発明は、従来の技術と対比して、放電開始区間であるA区間でのみ正電圧及び負電圧の高電位を用いながら、ランプ波形の電圧パルスを用いるので、自己消去放電を押さえることができ、これによって後続の維持放電区間（B区間）で高電位差が維持される必要がない。結局、放電電流が全体的に小さくて消費電力が小さく、高温化を抑制でき、電圧が低い分、周波数を高めることができ、エージング工程の時間を短縮させる効果がある。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 通常的面放電型プラズマディスプレイパネルの斜視図

【図2】 通常的面放電型プラズマディスプレイパネルの斜視図

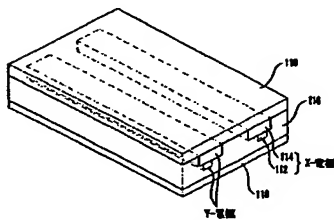
【図3】 従来の技術に係るエージング波形図

【図4】 改善された従来の技術に係るエージング波形図

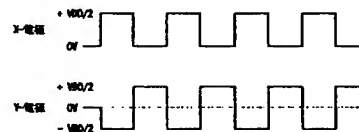
【図5】 本発明の第1実施例に係るエージング波形図

【図6】 本発明の第2実施例に係るエージング波形図

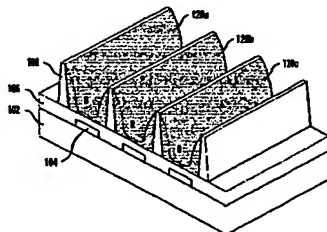
【図1】



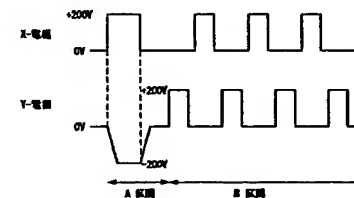
【図4】



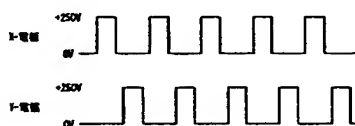
【図2】



【図5】



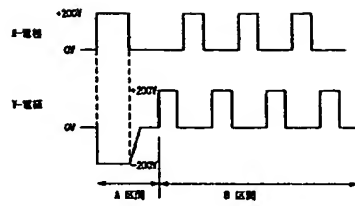
【図3】



BEST AVAILABLE COPY



【図 6】



THIS PAGE BLANK (copy)